THESIS Heidelberg 191

Über Eructation, Regurgitation und Rumination.

STANFORD UNIVERSITY LIBRARY MAY 20 1913

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen medizinischen Fakultät der Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg

vorgelegt von

Bernhard Jung.

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
MEDICAL CENTER
STANFORD, CALIF. 94305

Heidelberg 1911.
Heidelberger Verlagsanstalt und Druckerei.
Theodor Berkenbusch.

3783
H46J
Unclassed Thesis

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät.

Dekan:
Professor Nissl

Referent:
Professor W. Fleiner, Geh. Hofrat.

1911.

Meinem Vater

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/ubereructationre0000bern

Über Eructation, Regurgitation und Rumination.

Bei den Erkrankungen der Verdauungsorgane spielen die Symptome des Aufstoßens, des Regurgitierens und des Ruminierens eine sehr große Rolle. Sie kommen besonders vor bei den Erkrankungen des Magens, aber auch bei denjenigen der Speiseröhre; doch sind sie bei den letzteren viel weniger bekannt als bei den ersteren. Da einzelne dieser Erscheinungen, namentlich das Aufstoßen, bei fast allen Magenerkrankungen beobachtet werden, scheinen sie keinen besonderen diagnostischen Wert zu haben. Diese Annahme ist jedoch nicht richtig, und es erscheint der Versuch berechtigt, eine kritische Prüfung der Verwertbarkeit dieser Symptome anzustellen und jeweils zu ermitteln, wo sie besondere diagnostische Bedeutung haben und wo sie nur akcidentelle oder individuelle Momente darstellen.

I. Eructation.

Der Magen enthält immer mehr oder weniger Luft. Sie erzeugt bei der Percussion den tympanitischen Magenschall, der auch meistens bei leerem Magen nachzuweisen ist. Der Magen kann sich in leerem Zustand zwar so stark contrahieren, daß er sich in

seiner Größe kaum von einer Darmschlinge unterscheidet, aber es ist nicht anzunehmen, daß er luftleer wird und sein Lumen völlig verschwindet. Bei gefülltem Magen ist die Luft immer percutorisch nachweisbar, und zwar nimmt der von ihr beanspruchte Raum wegen der physikalischen Verhältnisse immer den höchst gelegenen Teil des Magens ein. Bei Lagewechsel des Körpers ändert auch der Luftraum seine Lage, manchmal geschieht dies unter hörbarem Plätschergeräusch, das dann einem nervösen Kranken beängstigend erscheint. In der Rückenlage sammelt die Luft sich im ventralen, d. h. vorderen oder oberen Magenteile, der flüssige Mageninhalt fließt nach links und unten, Fundus und linker Magenteil geben dann gedämpften Schall. Bei rechter Seitenlage fließt der Mageninhalt in den Pylorusteil, der gedämpften Schall gibt, die Luft sammelt sich im linken Teil des Magens. Im Fundus findet sie sich im Stehen. Auf diese Weise ist es möglich, den Magen gegen die Nachbarorgane (Herz, Lunge, Milz, Leber, Darm) abzugrenzen, indem man je nach der Schallqualität des abzugrenzenden Organes den tympanitischen Schall der Luft oder den gedämpften Schall des Mageninhaltes benutzt. Die im Liegen und bei Lagewechsel erhobenen percutorischen Grenzen dürfen aber nicht, wie das bisher geschehen ist, auf eine bestimmte Form und Lage des Magens bezogen werden, vor allen Dingen nicht auf Form und Lage des Magens im Stehen.

In jedem Magen, der Flüssigkeit und Luft enthält, lassen sich Plätschergeräusche erzeugen, besonders leicht in Mägen mit erschlafften Wandungen und in Rückenlage (bei entspannten Bauchdecken) nicht aber im Stehen. Dieses Plätschern ist ein Beweis für das Vorhandensein von Luft, denn nur bei gleichzeitigem Vorhandensein von Luft und Flüssigkeit entstehen

Plätschergeräusche. Ein ganz ähnliches Geräusch, aber in der Brusthöhle, ist die Succussio Hippocratis.

Auch die neueren radiologischen Untersuchungen über die Formverhältnisse des Magens (Rieder, Holzknecht, Groedel III, 3) haben bestätigt, daß der Magen immer Luft enthält. Bei den im Stehen aufgenommenen Bildern grenzt sich die Luft vom Mageninhalt in Gestalt einer haubenartigen Blase (Magenblase) ab. Wenn wir die Percussionsergebnisse damit vergleichen wollen, so müssen wir auch den Magen im Stehen percutieren — wie dies Fleiner immer gelehrt hat —, und in dieser Stellung findet sich die Luftblase hoch oben in der linken Zwerchfellkuppe dicht unter und zum Teil hinter dem Herzen. Groedel ist der Ansicht, daß sie dem Bissen den Eintritt in den Magen erleichtert und bei der Entfaltung der Wand des nüchternen Magens behilflich ist.

Aber nicht nur der Magen enthält Luft, sondern auch die Speiseröhre. Die Untersuchungen mit dem Ösophagoscop (Miculicz, v. Hacker) haben gezeigt, daß der Ösophagus entsprechend seinem oberen Rachenteil durch Anlagerung der vorderen und hinteren Wand geschlossen ist, während der übrige Teil bis zur Cardia ampullenförmig gestaltet und lufterfüllt ist und durch das nur bis zur Bifurcation der Trachea eingeführte Ösophagoscop einen Überblick gestattet und das Spiel der Cardia erkennen läßt. Die Füllung dieses Abschnittes mit Gasen kann geschehen entweder von oben her durch Schlucken oder von unten her durch Emporsteigen von Gas aus dem Magen. Wie wir unten sehen werden, besteht der Inhalt so gut wie immer aus Luft.

Die Luft gelangt hauptsächlich durch Verschlucken in Ösophagus und Magen. Jedes lästige Gefühl in diesen Organen sucht man durch Schlucken los zu wer-

den. Bei reichlicher Speichelsekretion wird mit dem Speichel immer auch Luft mitgeschluckt. Bei Reizung des Pharynx z. B. durch Pharyngitis oder durch Sekrete entzündeter Nachbarorgane, bei Druck auf die Speiseröhre durch Herzdilatationen, Aneurysmen, Tumoren etc. sucht sich der Kranke immer durch Leerschlucken d. i. Luftschlucken Erleichterung zu verschaffen. Aber nicht nur lokal bedingte Druckgefühle lösen das Leerschlucken aus, sondern überhaupt Beengungen und Beklemmungen jeder Art, wie sie z. B. bei Angina pectoris und Asthma bronchiale vorkommen oder bei Aufregungs- und Angstzuständen sonstiger Art. Bei den meisten Dyspeptikern — es brauchen nicht nur Hypochonder und Hysteriker zu sein — wird das Luftschlucken häufig zu einer schlimmen Gewohnheit.

Auch bei der normalen Deglutition wird mit den Bissen etwas Luft geschluckt. Außerdem ist in manchen Speisen und Getränken, so im Brot und anderen Backwaren, im gewöhnlichen Wasser und viel mehr noch in kohlensäurehaltigen Getränken Kohlensäure enthalten, die mit in den Magen gelangt.

Das Entleeren von Gasen nach oben aus Speiseröhre und Magen geschieht durch Aufstoßen. Gewöhnlich glaubt man, es handelte sich nur um Aufstoßen von Gasen aus dem Magen, aber es gibt auch ein Aufstoßen nur aus dem Ösophagus. Es fragt sich nun, was das für Gase sind, die beim Aufstoßen entleert werden.

Man hat früher geglaubt, diese Gase seien Produkte abnormer Gärungsvorgänge im Magen (Kohlensäure, Wasserstoff, höhere Kohlenwasserstoffe). Falls die Ingesta Kohlensäure oder Gase anderer Art enthalten, werden natürlich auch bei der physiologischen Eructation die betreffenden Gase entleert. Bei starker Salivation

kann sich durch Einwirkung des sauren Magensaftes auf den alkalischen Speichel CO_2 entwickeln. Auch kann die Luft im Magen den Geruch stark riechender Speisen (Rettich, Knoblauch und dergl.) oder auch von im Magen gebildeten flüchtigen Fettsäuren annehmen. Aber nur in seltenen Fällen von ganz schweren mit motorischer Insufficienz verbundenen organischen Magenerkrankungen kommt es zur Gasgärung. Durch Hefepilze erfolgt die Bildung von Kohlensäure bei der Alkoholgärung

$$C_6H_{12}O_6 = 2\,(C_2H_6O) + CO_2.$$

Zucker Alkohol Kohlensäure

und von Wasserstoff und Kohlensäure bei der Buttersäuregärung

$$2\,C_3H_6O_3 = C_4H_8O_2 + 2\,CO_2 + 4H$$

Milchsäure, Buttersäure, Kohlensäure, Wasserstoff.

Diese Prozesse sind jedoch sehr selten. Wie die Erfahrung lehrt und auch die exakte Untersuchung (G. Hoppe-Seyler) es bestätigt, bestehen die durch Aufstoßen entfernten Magengase größtenteils und meistens nur aus atmosphärischer Luft.

Die physiologische Eructation ist als ein Reflex aufzufassen, wobei die starke Füllung des Magens wohl als das auslösende Moment zu betrachten ist. Daß eine Eröffnung der Cardia durch reflektorische Vermittelung vom Magen aus stattfinden kann, geht aus den Versuchen Schiff's (18) hervor. Wenn eine Falte des Magens zwischen den Fingern preßt oder sonst mechanisch reizt, erfolgt nach einiger Zeit eine Eröffnung bezw. Erweiterung der Cardia.

Der Mechanismus der Eructation ist nicht ohne Weiteres klar. Weißgerber (30) läßt das Aufstoßen durch kräftige Contraktionen des Magens entstehen. Mehr einleuchtend ist die Definition Sigmund Meyer's (8) „das Aufstoßen von Gasen und Flüssigkeiten dürfte wesentlich von einer Aspiration abhängen, wobei die

Contraction des Diaphragma und der Bauchmuskeln mitwirken können".

Auch bei Ausschaltung der Bauchpresse besteht im Fundusteil des Magens ein Überdruck von 6 bis 8 cm Wasser (Moritz), der sich mit dem Lagewechsel ändert und respiratorische Schwankungen zeigt. Dieser Druck hängt weniger von dem Contractionszustand der Magenmuskulatur ab als von der Belastung durch die Eingeweide besonders der Leber.

Im Antrum Pylori kann der Überdruck bei energischen Contractionen 50 cm Wasser erreichen.

Im Oesophagus dagegen ist ein negativer Druck vorhanden mit geringen respiratorischen Schwankungen.

Eine aktive Beteiligung des Magens im Sinne Weißgerbers ist zum mindesten zweifelhaft. Dagegen ist mit Sicherheit anzunehmen, daß sich die Cardia zum Durchtritt des Ructus aktiv eröffnet. Die Eröffnung geschieht hier reflectorisch vom Magen aus und ist wohl zu unterscheiden von der als Endpunkt des Schluckaktes erfolgenden Eröffnung vom Ösophagus her. Als Öffner der Cardia sind Längsmuskelzüge zu betrachten. Schiff bewies dies dadurch, daß er diese Muskelzüge zerstörte (durch Zerquetschen durch einen Ring), die Cardia bleibt dann geschlossen selbst bei Brechbewegungen. Beim Brechakt und auch bei der Eructation ist die Erweiterung der Cardia unerläßlich. Nach den Beobachtungen Magendie's (20) und Schiff's (18) finden im unteren Drittel des Ösophagus eigentümliche Bewegungen statt. Poensgen (1) schreibt hierüber:

„Die Cardia wird wahrscheinlich nicht wie andere mit Sphincteren versehene Öffnungen durch eine einfache tonische Zusammenziehung der Muskulatur geschlossen, sondern durch eigentümliche Bewegungen, die an ihr und im unteren Drittel des Ösophagus Platz

greifen. Dieselben bestehen in abwechselnden Zusammenziehungen und Erschlaffungen, oder vielmehr es wird durch eine aufwärts wandernde peristaltische Welle ein fester Contractionsring stets von oben nach unten und von unten nach oben geschoben. Die Zusammenziehung ergreift also die Cardia nur von Zeit zu Zeit und hört niemals auch nur für einen Augenblick im Ösophagus ganz auf. Man kann diese Bewegungen teils im freigelegten Magen und Ösophagus sehen, teils mit dem durch eine Magenfistel in die Cardia und den unteren Teil des Ösophagus eingeführten Finger fühlen."

Im Gegensatz zu diesen Beobachtungen hat J. Mikulicz (31) bei seinen mit dem Ösophagoscop angestellten Untersuchungen den mittleren und auch den unteren Teil des Ösophagus stets weit geöffnet gefunden. Er versucht dieses Klaffen des Ösophagus durch den dauernd im Thorax vorhandenen nagativen Druck zu erklären. Die Respiration habe sichtbaren Einfluß auf das Lumen. Einen sphincterartigen Abschluß zwischen Magen und Speiseröhre konnte Mikulicz niemals sehen, auch hier schien der Übergang ein vollkommen offener zu sein. Er glaubt, daß der in Ruhe befindliche Magen gegen den Ösophagus gar nicht abgeschlossen ist, daß sich dagegen der contrahierte Magen durch eine ventilartige Vorrichtung oder durch die Wirkung von eigenartigen in seiner Wand verlaufenden Muskelzügen an der Cardia abschließt (Fibrae obliquae, Willis, Retzius).

Jedenfalls ist der Magen in gefülltem Zustande gegen den Ösophagus abgeschlossen, ob nun der Inhalt aus festen, flüssigen oder gasförmigen Stoffen besteht.

Daß der Ösophagus bei der Eructation antiperistaltische Bewegungen macht, scheint nicht wahrscheinlich. Einige Autoren (Kronecker, Meltzer,

Wild, Mosso) bestreiten überhaupt das Vorkommen einer Antiperistaltik im Ösophagus. Es ist vielmehr anzunehmen, daß sobald der Cardiaverschluß behoben ist, der Druckausgleich durch den klaffenden Ösophagus erfolgt. Nach den Beobachtungen Meltzer's findet nach jedem Ructus eine Contractionswelle von oben nach unten statt, ganz so wie nach einem Schluck, nur bleiben die beiden ersten Abschnitte der Schluckbahn (M. mylohyoideus und die Constrictoren des Pharynx) dabei völlig unbeteiligt.

Eine große Rolle im Mechanismus der Eructation spielt die Aspiration. Wie es beim Erbrechen Voraussetzung ist, so begünstigt eine Inspirationsstellung das Auftreten der Eructation. Bei geschlossener Glottis bewirken Contractionen der Exspirationsmuskeln auch der Bauchmuskeln und des Diaphragma einen mehr oder weniger starken negativen Druck im Thorax und auch im Bereich des Ösophagus, der ja nach Mikulicz auf die Respirationsphasen sichtlich reagiert. Das Diaphragma tritt bei der Inspiration nach unten und komprimiert dabei den oberen Fundusteil des Magens, in dem sich, wie wir oben gesehen haben, die Magenblase befindet. Dadurch wird die plica cardiaca abgeflacht, der Weg zum Ösophagus verkürzt und das Hindurchtreten der Luft erleichtert. Im Ösophagus kann nun die Luft bleiben; ihre Entleerung durch den Mund nach außen erfolgt durch eine starke Exspirationsbewegung, bei der der Rachenabschluß der Speiseröhre geöffnet wird.

Die Hilfstätigkeit der Bauchmuskeln geschieht willkürlich. Mit ihrer Hilfe kann der Verlauf des Ructus gleichsam reguliert werden. Daß dies möglich ist, geht daraus hervor, daß die gute Sitte verlangt, das Aufstoßen so zu gestalten, daß die Umgebung nichts davon merkt. Jedenfalls ist es möglich, den charakteristischen

Ton zu vermeiden, den der Name Ructus onomatopoetisch wiedergibt. Über das Zustandekommen dieses Tones liegen keine Beobachtungen vor. Es ist anzunehmen, daß er durch Schwingungen einer Luftsäule im Schlundkopf entsteht. Die Glottis ist dabei nicht beteiligt, sie ist während der Eructation geschlossen.

Unter pathologischen Verhältnissen wird die Eructation als Symptom einer ganzen Reihe von Magenkrankheiten beobachtet. So bei allen Formen der chronischen Dyspepsie. Fleiner (2) schreibt hierüber: „Wenn Aufstoßen eintritt, so bringt dies Erleichterung, viele Dyspeptiker suchen deshalb durch Contractionen des Zwerchfells und der Bauchmuskeln ihre Eructationen möglichst bald und möglichst oft zu Stande zu bringen und manchmal mit ungeniertem Egoismus, daß man glauben könnte, ein recht lautes Rülpsen müßte ihnen eine ganz besondere Erleichterung bringen. Dieses Aufstoßen kann während der ganzen Verdauungsdauer stattfinden; oft hört es einige Zeit nach dem Essen wieder auf, andere Male besteht es auch fort, wenn der Magen leer ist. In der Regel sagen die Kranken, die und die Speisen stoßen ihnen auf, auch geben sie an, beim Aufstoßen diese oder jene Geschmacksempfindung zu haben. Nur ausnahmsweise jedoch entleeren Dyspeptiker (ohne Magenerweiterung, Carcinome oder Geschwüre) andere als geruchlose Gase durch Eructation. Oft allerdings kommt mit den Gasen beim Aufstoßen auch flüssiger, seltener fester Mageninhalt bis in den Mund herauf, von wo sie dann gewöhnlich wieder verschluckt, seltener ausgespieen werden."

Auch bei Carcinoma und Ulcus ventriculi ist die Eructation nicht selten und wohl als Folge der sich im Anschluß an diese Magenveränderungen anschließenden chronischen Dyspepsieen anzusehen. Bei Ulcus ventriculi kann die Dehnung des Magens durch Gase sowie

die häufige ruckweise Bewegung beim Aufstoßen die Heilung des Geschwüres verzögern. Es ist auch schon Perforation eines Ulcus nach dem Einnehmen von Natrium bicarbonicum durch CO_2entwickelung beobachtet worden.

Bei der Magenerweiterung kann es durch die fermentative Tätigkeit von Spalt- und Sproßpilzen zur Bildung von Gasen durch Gasgärung kommen. Sie erzeugt eine Auftreibung des Magens und reichliches Aufstoßen. Nach Fleiner (2) hat man bisher folgende Gasarten im Magen gefunden: Sauerstoff, Stickstoff, Wasserstoff, Kohlensäure, Kohlenwasserstoffverbindungen und Schwefelwasserstoff. „Fast immer ist verschluckte Luft den im Magen gebildeten Gasen beigemengt. Die durch Aufstoßen entleerte Luft ist geruchlos und im Mageninhalt fand keine Gärung statt, wenn nur Luft im Magen ist. Kohlensäure erkennt man leicht an der entstehenden Prüfung, wenn man das aus dem Mageninhalte sich entwickelnde Gas durch ein Gefäß mit Kalkwasser leitet oder daran, daß von dem im Gärungsröhrchen angesammelten Gase bei Zusatz von Kalilauge ein Teil oder alles resorbiert wird. Kohlensäure entwickelt sich besonders nach Hefegärung. Auf brennbare Ructus hat vor etwa fünfundzwanzig Jahren Friedreich an der hiesigen Klinik die Aufmerksamkeit hingelenkt und Analysen der brennbaren Gase vornehmen lassen; sein „feuerspeiender Mann“ soll damals großes Aufsehen erregt haben. Seither sind mehrere Mitteilungen über die Bildung brennbarer Gase im Inhalte erweiterter Mägen gemacht worden (Fr. Schultze, Popoff, Ewald, Mc. Naught, Hoppe, Seyler, Krehn und Strauß), immerhin ist es aber ein seltenes Vorkommnis, daß die großen Schaumblasen auf dem aufgeheberten Inhalt mancher erweiterter Mägen sich bei dem Darüberhalten eines brennenden Lichtes

entzünden und mit bläulicher oder gelblicher Flamme verbrennen. Viel besser gelingt die Demonstration, wenn man den ganzen Inhalt eines solchen Magens in eine Flasche bringt, die sich entwickelnden Gase auffängt und durch ein zugespitztes Glasrohr entweichen läßt. Ein brennendes Licht löscht aus, wenn vorwiegend Kohlensäure ausströmt; handelt es sich aber um brennbare Gase, so bilden diese auf dem Ausflußröhrchen eine blaue oder gelbe Flamme. Brennbar sind die Gase durch Wasserstoffbeimengungen oder Wasserstoffverbindungen. Wasserstoff entsteht namentlich bei der Buttersäuregärung . . ."

„Die Buttersäuregärung greift Platz vorwiegend an den Kohlehydraten der Nahrungsstoffe, nachdem diese zuvor, ebenso wie die Milch, der Milchsäuregärung unterworfen war:

$$C_6 H_{12} O_6 = 2\ (C_3 H_6 O_3)$$

Traubenzucker Milchsäure

Dann wandelt sich die Milchsäure um in Buttersäure, bei welchem Umwandlungsprozeß zugleich Kohlensäure und Wasserstoff auftreten:

$$2\ (C_3 H_6 O_3) = C_4 H_8 O_2 + 2\ CO_2 + 4H''$$

Milchsäure Buttersäure

Das nervöse Aufstoßen wurde früher unter die Magenneurosen gerechnet. Es findet sich meist bei hysterischen oder neurasthenischen Personen, ist aber eine schlechte Gewohnheit, die ursächlich mit dem habituellen Luftschlucken zusammenhängt. Hierher gehört auch das häufige Aufstoßen vieler Frauen im Klimakterium, das jedenfalls im Zusammenhang steht mit den psychischen Veränderungen dieser Lebensperiode (Menge). Oft erfolgen die Eructationen mit explosionsartigem Geräusch. Es kann Stunden und Tage lang anhalten und auch anfallsweise auftreten. Die Patienten und ihre Umgebung werden dadurch in

hohem Grade belästigt. Man kann in solchen Fällen immer beobachten, daß die Patienten auch während heftiger Ructusparoxysmen nach dem Aufstoßen den Mund schließen und dann wieder schnell Luft hinunter schlucken, ehe sie den Mund öffnen und wieder aufstoßen. Bei allen diesen Kranken findet sich ein Mangel an Selbstbeherrschung, bei vielen das egoistische Bedürfnis, der Umgebung ihre Beschwerden recht eindrucksvoll vorzuführen. Es ist deshalb kein Grund vorhanden, eine lokalisierte Neurose anzunehmen.

Nach F. Tecklenburg (37) ist der Mageninhalt von derartigen Patienten, wie die chemische Untersuchung ergibt, vollständig normal. Nach der Annahme von Riegel und Matieu sei die Hyperchlorhydrie die Ursache der Aerophagie. Die Empordrängung des Zwerchfelles verhindert die Ausgiebigkeit der Exspiration und ruft das charakteristische Unbehagen hervor, welches einen anderen Charakter hat, als das durch Magenüberfüllung erzeugte.

R. Adler (38) nimmt an, daß die Luft bei manchen Patienten mit „nervösem Aufstoßen“ durch krampfhafte, häufig fast unsichtbar ausgeführte Pharynxcontraction in den Magen gelangt.

G. Saito (32) berichtet über einen seltsamen Fall von habituellem Luftschlucken. Es handelte sich um eine 78jährige Frau, die seit 35 Jahren gewohnt war, Luft zu schlucken und sich unter Massagebewegungen und Aufstoßen der in den Magen eingedrungenen Luft wieder entledigte. Der Magen schien Saito durch diesen Wechsel von maximaler Dilatation und Contraction hypertrophisch geworden zu sein. Eine solche Hypertrophie durch Pneumatose des Magens scheint allerdings nicht wahrscheinlich, da ja der Magenmuskulatur dadurch keine vermehrte Arbeit erwächst. Dagegen ist eine übermäßige Dehnung, eine Atonie der Magen-

wandung durch diesen Zustand sehr wohl denkbar. Geh. Hofrat Fleiner war so freundlich, mir einen Fall mitzuteilen, bei dem ein Patient durch maximale Aufblähung des Magens, die von anderer Seite zu diagnostischen Zwecken bei ihm ausgeführt worden war, eine Überdehnung des Magens acquirierte, welche eine Zeit lang motorische Insufficienz zur Folge hatte, ähnlich der sogenannten atonischen dilatatio ventriculi.

Eine gewisse Ähnlichkeit mit der sogenannten eructatio nervosa hat der Singultus oder Schluckser. Durch reflectorische Reizung der Phrenicus durch Überdehnung des gefüllten Magens und Empordrängung des Zwerchfells (ebenso bei Meteorismus z. B. bei Peritonitis) entsteht ein klonischer Zwerchfellkrampf, der die bekannten unwillkürlichen Singultusstöße erzeugt. Beim Schluckser wird eine stoßartige Inspiration ausgeführt, während auf die Eructation immer eine Exspiration folgt. Der Singultus ist der psychischen Beeinflussung zugänglich. So soll ein unvermutliches Geräusch, etwa ein Schuß, ein plötzliches Erschrecken, den Anfall beseitigen. Sehr schön schildert Fritz Reuter diese Therapie in der Stromtid (II, Kap. 19), wo Inspektor Bräsig den Singultus des Herrn Kurz durch gefährliche Manipulationen mit einem Tranchiermesser beseitigt.

Klonische Diaphragma-Contractionen finden auch beim Weinen (Schluchzen) statt. Sie haben auch hier eine stoßartige Inspiration zur Folge.

Die ausgestoßene Luft kann außer dem Magen auch dem Darm entstammen bei einer Incontinenz des Pylorus; nach Rosenheim (10) ist es jedoch ein sehr seltenes Vorkommnis.

Nicht selten sind auch ösophageale Eructationen. Ähnlich wie Adler (vgl. oben) bei der eructatio nervosa für das Verschlucken von Luft in den Magen krampf-

hafte Pharynxcontractionen verantwortlich macht, beschreibt auch Bouveret (34) einen klonischen Spasmus der Pharynxmuskeln, der fortdauernd Luft in den Ösophagus preßt, die dann auch bisweilen in den Magen gelangen kann, aber gewöhnlich schon vorher von der Speisenröhremuskulatur sofort wieder unter knatterndem Getöse nach oben befördert wird. Bouveret nimmt demnach eine antiperistaltische Tätigkeit der Ösophagusmuskulatur an. Wahrscheinlich ist aber dieselbe als eine der mannigfaltigen anfallsweise auftretenden Bewegungsanomalien in Schlund und Speiseröhre aufzufassen, wie sie bei Hysterie bekannt sind.

Daß Luft auch normaler Weise länger im Ösophagus verweilen kann, geht aus einer Selbstbeobachtung Quincke's (14) hervor: „Während anhaltendem Sprechen wird zuweilen durch irgend eine ungewöhnliche Bewegungscombination, wie ich deutlich fühle, etwas Luft in die Speiseröhre aspiriert, gewöhnlich entweicht dieselbe bei der nächstfolgenden Exspiration nach oben; manchmal aber bleibt ein Rest im Ösophagus zurück, dessen peristaltische Hinabbeförderung ich deutlich fühlen kann, bald sofort, bald erst nach einer Minute oder mehr." Weißgerber (30) kann dies an sich selbst willkürlich bewerkstelligen.

Einen ähnlichen Vorgang kann man bei Rauchern beobachten, die „durch die Nase rauchen". Der Rauch gelangt dabei durch eine Schluckbewegung in den Ösophagus bis zur Cardia oder bis zum Rachenabschluss und wird durch einen Exspirationsstoß durch die Nase nach außen gebracht. Manche Nicotinvirtuosen können auch den Rauch bis in den Magen schlucken und denselben dann nach einiger Zeit willkürlich durch Eructation wieder ausstossen.

Ösophageale Eructationen finden sich auch bei organischen Veränderungen des Ösophagus. So können

sich Gase in einem erweiterten Abschnitt der Speiseröhre z. B. in einem antrum cardiacum oder auch in einem Vormagen ansammeln und durch Eructation nach oben entweichen. Sie können ebenso wie incarcerierte feste und flüssige Massen bis zu ihrer Entleerung qualvollen Druck hinter dem sternum hervorrufen. Ähnliche Erscheinungen können auch bei den sonstigen Erweiterungen des Ösophagus auftreten, wie sie durch Divertikelbildungen, entzündliche Processe oder durch Spasmen der Cardia und anderer Abschnitte des Ösophagus entstehen. Ebenso wie sich Speisen in diesen Erweiterungen ansammeln können, so kann auch Luft resp. Gas der Inhalt sein. Auch hier kommen Incarcerationserscheinungen vor, die durch Aufstoßen bezw. Regurgitieren behoben werden können.

II. Regurgitation.

Das Zurückströmen von flüssigem und festem Inhalt aus dem Magen oder dem Ösophagus in den Mund wird Regurgitieren genannt (gurges der Strudel). Es kann auf zwei Arten geschehen, entweder durch das Emportreten von mehr oder weniger flüssigem Mageninhalt und zwar entweder bis in den Mund oder nur bis zu einer gewissen Höhe der Speiseröhre (gastrische Regurgitation) oder durch das Emporkommen von im Ösophagus angestauten Massen (ösophageale Regurgitation).

Die erstere Art der Regurgitation vom Magen aus ist beinahe als physiologisch anzusehen insofern als sie in ihren leichten Formen wohl bei allen Menschen vorkommen kann. Zwischen ihr und der physiologischen Eructation besteht kein prinzipieller Unterschied.

Was die beiden Phänomene unterscheidet, ist nur der Agregat-Zustand der emporkommenden Massen. Demzufolge ist der Mechanismus der gleiche wie bei der Eructation. Auch hier dürfte die Hauptrolle die Aspiration spielen, die bei eröffneter Cardia die flüssigen oder festen Massen nach oben ansaugt. Unterstützend wirken auch hier die Contractionen des Diaphragma und der Bauchmuskeln. Wie bei der Eructation ist auch hier die Glottis geschlossen bei Inspirationstendenz des Thorax. Der Magen verhält sich passiv. Antiperistaltische Bewegungen des Ösophagus finden nicht statt. Eructation und Regurgitation kommen auch häufig gleichzeitig vor, d. h. es werden mit den Gasen zugleich auch flüssige Bestandteile ausgestoßen. Diese Tatsache allein bezeugt die grundsätzliche Einheit der beiden Erscheinungen. Das gleichzeitige Auftreten läßt auch vermuten, daß die regurgitierten Massen nicht weit von der oben erwähnten Magenblase sich befinden. Mann kann sich vorstellen, daß die Basis der Magenblase bei gefülltem Magen von flüssigen Massen gebildet wird, die bei besonders starker Eructation mit nach oben gerissen werden.

Der Magen umgibt immer dicht seinen Inhalt. Kommen Speisen durch den Ösophagus herab, so geben die muskulösen Wände nach (aktive Diastole Piorry's); gelangt Mageninhalt durch Eructation oder durch Regurgitieren nach oben, so kompensiert die Magenwand durch Contraction die entstandene Lücke (active Systole). Diese tonische Spannung der Magenwand unterstützt durch den Druck der benachbarten Eingeweide besonders der Leber (s. pag. 10), lassen den Druck im Magen im Vergleich zu den negativen Werten des Ösophagus zu einer beträchtlichen Höhe steigen. Die active Systole ist also nur insofern an der Ausstoßung von Gasen und flüssigen Massen beteiligt, als

sie — allerdings nur in geringem Grade — dazu beiträgt, den Druck im Magen zu erhöhen.

Bei fast allen Erkrankungen des Magens, bei denen die Eructation als Symptom auftritt, ist auch die Regurgitation zu finden. Häufig ist sie besonders bei der acuten gastritis catarrhalis sowie bei Diätfehlern jeder Art.

Daß auch unter normalen Verhältnisen zwischen Magen und Mund eine continuierliche Strömung stattfindet, hat Kast (35) nachgewiesen. Er hat durch Versuche an Tieren und Menschen festgestellt, daß Körper wie Lycopodiumsamen vom Magen in die Speiseröhre und von derselben weiter bis in den Mund innerhalb einiger Stunden gelangen können. Mit der Annahme einer aufsteigenden Strömung im Ösophagus erscheint eine direkte Beziehung zwischen Mageninhalt und Mundhöhle gegeben. Kast ist der Ansicht, daß der Zungenbelag, vorausgesetzt, daß keine lokalen Erkrankungen der Mundhöhle oder Speiseröhre und keine ungewöhnliche Beschaffenheit der Zunge selbst vorliegt, die Bedeutung hat, daß daraus auf einem vermehrten Transport von abnormen Substanzen aus dem Magen geschlossen werden kann. Diesen Ergebnissen ist jedoch entgegen zu halten, daß man eine belegte Zunge viel häufiger bei Darmerkrankungen sieht, besonders da, wo keine feste Nahrung genossen und wenig Speichel secerniert wird.

Eine Art der Regurgitation, die mit dem Erbrechen große Ähnlichkeit hat, kommt bei Kindern, besonders Säuglingen vor. Die Kinder werfen besonders bei Lageveränderung ohne Zeichen besonderen Unbehagens große Mengen der genossenen Milch aus. Der Mageninhalt gelangt in den Mund und läuft über Lippen und Kinn herunter. Die Mütter bezeichnen dies zum Unterschied von Erbrechen als „Speien“ oder „Schütten“. Bei der

angeborenen Pylorusstenose der Säuglinge ist das Schütten ein hervorstechendes Symptom. Es kommt jedoch auch bei sonst gesunden Kindern nach Überfütterung oder bei sonstigen Magenstörungen vor. Auch das wirkliche Erbrechen geht im Kindesalter viel leichter von statten als beim Erwachsenen. Doch gibt es auch viele Erwachsene, welche das Erbrechen leicht und ohne Nausea willkürlich bewerkstelligen können.

Eine Erscheinung, die häufig neben der Regurgitation besteht und vielfach ein Vorstadium derselben bildet, ist die Pyrosis (πύρωσις das Brennen) auf deutsch Sodbrennen (sôt mhd. das Wallen, Sieden), es wird, wenn es bis zum Munde aufsteigt, vom Volke auch als „Herzwasser“ (von der Herzgrube stammend), in Norddeutschland auch gelegentlich als „Wasserlaufen“ bezeichnet. Die Hilfstätigkeit der Bauchpresse fehlt vollständig und auch die Glottis braucht nicht geschlossen zu sein, wie dies beim typischen Eructations- bezw. Regurgitationsstoß der Fall ist. Wahrscheinlich erfolgt das Aufsteigen der sauren Massen nur unter dem Einfluß des im Vergleich zum Ösophagus erhöhten Druckes im Magen. Die Cardia muß natürlich zu diesem Zwecke offen sein, normaler Weise ist sie jedenfalls bei gefülltem Magen geschlossen. Deshalb ist anzunehmen, daß eine relative Insufficienz der Cardia die Pyrosis verursacht. Kraus (17) vertritt die Ansicht, daß der Contractionszustand der Cardia eine Resultante zweier entgegengesetzten Kräfte bedeutet, einer kontrahierenden und einer erschlaffenden. Die kontrahierende Kraft hat ihren Sitz im muskulären Apparat der Cardia selbst, kann aber durch Impulse vom Zentralnervensystem verstärkt werden. Die erschlaffende Kraft geht hauptsächlich vom Zentralnervensystem aus (medulla oblongata); von hier aus werden fortwährend mäßig starke Impulse durch die

Vagi der Cardia zugeführt. Man kann sich nach dieser Theorie vorstellen, daß durch abnorme Reize, wie sie Superacidität des Magensaftes oder sonstige pathologische Zustände des Magens oder auch des Nervensystems auf den Vagus ausüben, der Cardia ungewöhnlich starke Hemmungsimpulse zugeführt werden, sodaß sie längere Zeit offen bleibt und den Durchtritt von Mageninhalt gestattet.

Das Hauptsymptom bildet die Pyrosis bei der digestiven Hyperacidität. Bei dieser Sekretionsneurose handelt es sich um eine gesteigerte Erregbarkeit der Sekretionsnerven, die durch Zufuhr bestimmter Speisen zu erhöhter Tätigkeit angeregt werden, sodaß ein an HCl und an Fermenten besonders reicher Magensaft abgeschieden wird. Bei vielen Menschen hat der Genuß bestimmter Speisen diesen Zustand im Gefolge, bei vielen stellt sich die „Säure" nach jeder Mahlzeit ein. Die Patienten klagen über nagenden und bohrenden Schmerz hinter dem Brustbein, außerdem über Aufstoßen und Hochkommen saurer Flüssigkeit in den Mund.

Man hat früher geglaubt, die Superacidität des Magensaftes könne auch durch organische Säuren bedingt sein. Man hat auch eine Form des Sodbrennens beschrieben, von der man annahm, daß sie nur durch organische Säuren hervorgerufen werden. Neuere Untersuchungen (K. Becker u. a., 27) haben aber ergeben, daß die organischen Säuren nicht den Anteil an der Bildung der Gesamtacidität haben, den man ihnen früher zuschrieb.

Eine besonders starke Pyrosis tritt bei ulcus ventriculi auf. Organische Säuren kommen hier nicht in Frage, da sie nur in geringeren Mengen nachzuweisen sind und oft ganz fehlen. Infolge der abnormen Reizung der Sekretionsnerven auf mechanischem, chemischem

und thermischem Wege kommt es während der Verdauung zu einer digestiven Superacidität (2 bis 4 ‰ und darüber). Diese starke Sekretion kann weiter andauern, wenn Nahrungsbestandteile auf dem Geschwürsgrund oder in Buchten und Nischen der Geschwürsränder haften bleiben. Es entsteht dann eine kontinuierliche Saftsekretion, Hypersekretion. Besonders schmerzhaft wird das Sodbrennen durch die häufig bestehende Hyperästhesie der benachbarten Nervengebiete.

Wie bei der Eructation die Gase, so können auch beim Regurgitieren die emporkommenden Massen aus dem Ösophagus stammen. Schon vor vielen Jahren hat Fleiner (2/pag. 111) auf das chemische Verhalten derselben aufmerksam gemacht. Trotzdem sind hierüber immer noch unrichtige Auffassungen verbreitet. So schreibt Brugsch u. Schittenhelm S. 312 (45) über die Regurgitation aus dem Ösophagus: „Die regurgitierten Massen sind im Gegensatz zum erbrochenen Mageninhalt alkalisch (infolge reichlicher Beimengung alkalischen Schleims) oder neutral, jedenfalls nicht sauer.“ Abgesehen davon, daß sich saurer Mageninhalt wie z. B. bei tiefen Divertikeln dem Ösophagusinhalt beimengen kann, ist auch häufig Milchsäurebildung nachzuweisen infolge saurer Gärung des sacharifizierten Inhaltes. Dies ist allerdings nur der Fall, wenn Kohlehydrate stundenlang im Ösophagus verweilen. War die Zeit des Verweilens eine kürzere, so ist die Reaktion allerdings alkalisch. Aber auch Mageninhalt kann unter pathologischen Verhältnissen alkalisch reagieren. Der Reaktionsbefund ist deshalb nicht immer beweisend. Fleiner wies im Hinblick auf dieses wechselnde Verhalten darauf hin, daß großer Wert auf die Zuckerreaktion und auf den Grad der Acidität zu legen sei.

Nach Kraus (17) erfolgt die Heraufbeförderung der Massen nicht durch eine Antiperistaltik des Ösophagus, sondern durch energische Contractionen der Speiseröhremuskulatur, in völlig normaler, nach unten gekehrter Richtung wird der Bissen, der nach unten nicht weiter gelangen kann, gezwungen, nach oben auszuweichen.

Regurgitieren tritt auf bei allen Behinderungen der Passage im Ösophagus. So bei entzündlichen Prozessen wie bei der oesophagitis catarrhalis, wo die entzündliche Schwellung der Schleimhaut den Durchtritt des Bissens verhindert. Oft wird dann auch das schleimige Sekret der entzündeten Schleimhaut mit nach oben gewürgt. Bei jeder stärkeren Verengerung des Speiseröhrenlumens tritt Regurgitation ein.

Die häufigste Ursache einer Verengerung ist wohl das Carcinom. Die Kranken regurgitieren entweder sofort nach jedem Schluckakt oder auch kürzere oder längere Zeit nachher. Dies hängt hauptsächlich von der Höhe der Stenose ab. Manchmal geht es leicht und ohne besondere Anstrengung von statten und unterscheidet sich dann deutlich vom Erbrechen. Bei starken Stenosen ist es aber meist mit sehr peinlichem und starkem Würgen verbunden.

Angeborene Mißbildungen, Verätzungen durch Säuren und Alkalien, Fremdkörper, nichtcarcinomatöse Tumoren wie Papillome, Fibrome, Lipome, Myome, Cysten, Sarkome, Kompressionen von außen durch Vergrößerung oder Lageveränderung der Nachbarorgane, z. B. Aneurysmen des Arcus und der pars descendens der Aorta (Hanser), machen die gleichen Erscheinungen, wenn sie das Lumen wesentlich verengern. Auch tuberkulöse und luetische Prozesse (Wirbelcaries, Gummata) können zu Verengerungen führen.

Den organischen stehen die funktionellen gegen-

über, Störungen im Schluckakt, die durch Schwächezustände in der Muskulatur oder durch Reizzustände (Krampf) hervorgerufen werden; man nennt die im Anschluß an diese Zustände entstehenden Erweiterungen nach Fleiner (4) diffuse oder spindelförmige und stellt sie den Erweiterungen, die auf organischer Grundlage entstehen, als idiopathische gegenüber, weil man kein örtliches Hindernis der Erweiterung findet.

Am besten charakterisiert ist eine Form, die Kraus als paralytische Ectasie bezeichnet; sie hat aber insofern eine organische Grundlage, als sie sich an Degenerationsprozesse im nervus vagus anschließt.

Solange die Muskulatur ihre Leistungsfähigkeit behält und den erhöhten Anforderungen genügen kann, werden die Speisen sofort regurgitiert; erst wenn funktionelle oder degenerative Erschöpfung der Muskelkraft eintritt, kommt es zur Stagnation und bleibender Dilatation. Unmittelbar oberhalb der Strictur erreichen die Ectasieen den höchsten Grad und gehen dann nach oben an Weite abnehmend in den normalen Ösophagus über. Infolge dieser Erweitungen wird die Menge des Regurgitierten natürlich bedeutend größer. So schildert Kraus (17) den Fall eines Neurasthenikers mit Cardiospasmus und secundärer Ectasie des Ösophagus, in welcher noch fünf bis sechs Stunden nach Genuß von Milch 150 bis 250 ccm unverändert liegen geblieben waren und herausgehebert werden konnten.

Noch größer können die Mengen der stagnierenden Massen werden bei den spindelförmigen (idiopathischen) Ectasien der Speiseröhre. Fleiner (5, 6) hat zuerst Fälle beschrieben, wo das Fassungsvermögen von derartigen Erweiterungen 100—1000 ccm betrug.

Bei dieser Krankheitsform erfolgt ohne vorausgegangenes anatomisch nachweisbares Canalisationshindernis eine annähernd gleichmäßige Erweiterung des Öso-

phagus oberhalb der Cardia (cylindrische, spindelförmige und flaschenförmige Ectasie); sie kann enorme Dimensionen annehmen. Die Kranken regurgitieren meistens oft und reichlich, manchen gelingt es allerdings mit Hilfe von eigentümlichen Manipulationen die Speisen in den Magen zu pressen, sodaß das Regurgitieren dann auch fehlen kann.

Ähnliche Erscheinungen treten auf bei den Pulsionsdivertikeln. Hier werden die Stenosenerscheinungen hervorgerufen durch verschiedene Zustände. Bis zur Abgrenzung des Sackes von der Speiseröhre durch eine Schwelle ist das Lumen des Ösophagus erweitert und die Schluckbeschwerden sind auf eine Dysphagie zurückzuführen, die dadurch entsteht, daß an der fraglichen Stelle Entzündungserscheinungen auftreten, hervorgerufen durch steckengebliebene Speisereste, die durch ihre Zersetzung einen Reiz verursachen (Starck, 23). Ist der Divertikelsack erst einmal größer geworden, so bewirkt er auf zweifache Art eine Lumenverengerung. Einmal kann er im Füllungszustand durch sein Gewicht einen solchen Zug ausüben, daß die ursprünglich runde Öffnung in den Ösophagus in die Länge gezogen, angespannt und schlitzartig wird. Ist der Sack leer, so ist der Zugang wieder frei und eine Nahrungsaufnahme wieder möglich bis die erneute Füllung des Divertikels das Lumen wieder verstreichen läßt. Zweitens ist im Füllungszustand des Divertikels eine Compression als Ursache einer Stenose angeschuldigt worden; doch mißt Starck dieser Entstehungsweise eine untergeordnete Bedeutung zu. Schließlich beschreibt Starck noch eine Inaktivitätsstenose, die dadurch entsteht, daß infolge lang dauernder Außerdienststellung der Muskulatur der ganze Ösophagus in seinem oberen Abschnitte schrumpft. Sie kann so hochgradig werden, besonders in den

letzten Stadien, daß kaum Flüssigkeit durchdringt. Starck sah einen Fall, wo der ganze Ösophagus in frischem Zustande kaum bleistiftdick war.

In keinem Falle von Pulsionsdivertikel fehlt als Hauptsymptom die Regurgitation; sie kann unter den verschiedenartigsten Bildern auftreten. Starck schreibt hierüber in seiner Monographie über die Divertikel der Speiseröhre (23):

„Die ersten Anfänge sind in jenen Stadien zu suchen, in welchen der stecken gebliebene Bissen durch Würgbewegungen nach oben befördert wird. Hat sich aber erst ein Divertikelsack ausgebildet oder ist eine nennenswerte Stenose aufgetreten, so erfolgt das Regurgitieren häufig leichter, ohne Anstrengung.

Hat sich das Divertikel mit Speisen stark angefüllt, so wird das Regurgitieren durch Druckschmerz eingeleitet, in anderen Fällen kommen die Speisen unmerklich, aber unaufhaltsam nach oben, manchmal plötzlich sodaß der Kranke sehr unangenehm davon überrascht wird. Viele Patienten können spontan durch willkürliche Muskelcontractionen am Halse oder in der Pharynxmuskulatur regurgitieren, es handelt sich dabei allerdings nicht mehr um eine reine Regurgitation, als vielmehr um ein spontanes Ausdrücken des Divertikels. Manchmal kommt das Regurgitieren auch mehr dem Erbrechen gleich, wobei die Bauchpresse betheiligt ist. So besonders bei Hustenreiz, beim Räuspern nach Genuß fester oder reizender Speisen (Braun, Wittelshöfer).

In anderen Fällen wird das Regurgitieren durch plötzliche Lageveränderung hervorgerufen. Meine Patientin regurgitierte fast jeden Abend, wenn sie das Bett besteigen wollte, Rokitansky's Kranker bei Einnahme der horizontalen Lage im Bett, ebenso der Wheeler'sche Patient.

Am häufigsten erfolgt das Regurgitieren während oder unmittelbar nach dem Essen; manche Kranke können überhaupt erst weiter essen, wenn sie einen Teil des vorher Genossenen regurgitiert haben. Handelt es sich nur um wenig, 1—2 Bissen, so werden sie häufig von neuem gekaut und wieder verschluckt, sodaß ein förmliches Wiederkäuen zu Stande kommt (Marx, Kühne, Klemperer, Berkhan).

Feste Speisen kommen im Allgemeinen wieder leichter nach oben als flüssige, doch beobachtete Klemperer, daß einem Kranken ein Schluck Wasser 4—5 mal wieder in den Mund zurückkehrte, bis er ihn schlucken konnte. Nicht nur während und nach dem Essen, zu jeder Zeit wird regurgitiert, $^1/_4$, $^1/_2$, 1 bis mehrere Stunden, selbst bis zu einem Tag nach dem Essen entleert sich das Divertikel (Hettich).

Bei manchen kehrt die Regurgitation zu bestimmten Zeiten nach dem Essen wieder, bei anderen regellos, sodass der Kranke nie vor einer plötzlichen Entleerung sicher sein kann. Die von mir beschriebene Frau brachte alle paar Minuten den ganzen Tag hindurch eine kleine Menge mit Speichel vermischter Speisen heraus. Die Regurgitation nach dem Essen hört natürlich auf, sobald das Divertikel leer ist, die Kranken können sich deshalb meistens eine große Erleichterung verschaffen, wenn sie nach der Mahlzeit ihr Divertikel entleeren; so wird von einem Pfarrer erzählt, daß jeweils, bevor er die Kanzel bestieg, er sein Divertikel entleerte, um vor einer plötzlichen Eruption gesichert zu sein; andere machten si licet verbo Toilette ihres Divertikels, bevor sie sich in Gesellschaft begaben."

Der Mechanismus der Entleerung ist nicht immer ganz klar. Die Wand dieser Divertikel kann zwar wenigstens teilweise aus Muskulatur bestehen, aber es wird genau in der gleichen Weise auch von Kranken

regurgitiert, deren Divertikel keine einzige Muskelfaser besitzt; also scheint die Muskulatur der Divertikelwand keinen Einfluß auf deren Entleerung zu haben. Starck glaubt, daß die elastischen Fasern der Wandung eine Rolle spielen. Größere Bedeutung hat vielleicht die Aspiration durch den Ösophagus. Nehmen wir an, daß wie bei der Eructation eine Inspirationsbewegung bei geschlossener Glottis gemacht wird, so entsteht wie oben bereits geschildert, ein negativer Druck im Thoraxraum, der den Ösophagus zum Klaffen bringt. Hierdurch könnte wohl der Inhalt eines Divertikels angesaugt werden.

Häufig wird der Inhalt des Sackes durch Contraction der Halsmuskeln entleert oft unter eigenartigen Kopf- und Körperhaltungen, auch die Expression durch manuellen Druck gelingt manchen Patienten.

Endlich finden wir die Regurgitation bei den angeborenen Ectasieen der Speiseröhre; ihre wichtigsten Typen sind der Vormagen (Luschka) oberhalb des Diaphragma und das Antrum cardiacum (Arnold) unterhalb des Zwerchfelles.

Auch physiologisch kommen an bestimmten Stellen des Ösophagus „Engen" vor, die sich entwickelungsgeschichtlich von der segmentalen Natur des Vorderdarmes ableiten. Die Zahl dieser Engen ist die gleiche wie die ursprünglich im gleichen Bereiche liegenden cartilagines intervertebrales, nämlich dreizehn. Je zwei Engen schließen eine Erweiterung ein, deren Zahl zwölf beträgt (vgl. Mehnert's Schema 19). Im postfötalen Leben verwischen sich diese Segmente völlig durch Druckwirkung der Nachbarorgane und durch das allmälige Auswachsen des Rohres. Die zwölfte Ringfurche im Bereiche des hiatus ösophageus liegend grenzt den Vormagen nach unten vom antrum cardiacum ab. Die dreizehnte Ringfurche entspricht der Cardia. Neuere

Anatomen wie Strecker (28) und Hasse (29) verlegen die Cardia ein Segment höher, also in den hiatus ösophageus, und sprechen die pars abdominalis der Speiseröhre als Teil des Magens an. Auch halten sie geringe Erweiterungen in diesem Bereich für physiologisch; sie nennen den Vormagen Luschka's ampulla phrenica und die pars abdominalis ösophagi antrum-cardiacum. Falls man diese Nomenclatur annimmt, muß man also zwischen normalen und pathologischen Verhältnissen unterscheiden.

Die Größe dieser Bildungen ist ebenfalls sehr variabel, ebenso die hiervon abhängigen Erscheinungen. Manchmal kommt dabei das eigenartige Phänomen des Ösophagushustens zu Stande. Fleiner (2) schreibt hierüber: „Mitunter ist das stoßweise Regurgitieren aus der Speiseröhre von einem eigentümlichen Bellen begleitet, welches an Husten erinnert. Ein solcher Ösophagushusten war bei einem meiner Patienten mit subracardialem Carcinom des Ösophagus besonders deutlich ausgeprägt. Mitunter kamen mit den einzelnen Stößen nur Gase herauf, keine Speisereste."

Dieser sogenannte Ösophagushusten ist als ein starker Reizhusten anzusehen, der dadurch erzeugt wird, daß Ösophagusinhalt in den aditus laryngis gelangt und von da aspiriert wird. Im Liegen während des Schlafes kommt dieser intensive Hustenreiz leichter zu Stande. Die Perforation eines Carcinoms oder Ulcus vom Ösophagus her in die Trachea oder in einen Bronchus ruft aus demselben Grunde qualvollen Hustenreiz hervor, namentlich beim Essen oder Trinken. Ein ähnlicher Reizhusten wird beobachtet bei Ulcerationen der Epiglottis oder des Aditus laryngis.

Oft regurgitieren diese Menschen mit angeborenen Ectasieen schon von Kindheit an, gewöhnen sich mit der Zeit an, die Speisen wieder zu verschlucken oder

gar vorher noch einmal zu kauen. So enstehen dann dem Wiederkäuen durchaus ähnliche Bilder.

III. Rumination.

Das Wiederkäuen ist physiologisch bei den Ruminantien, einem Teile der Paarhufer. Die Nichtwiederkäuer dieser Ordnung haben ein Carnivorengebiß und zum Teil schon einen mehrteiligen Magen (Hyppopotamus, Dicotyles). Bei den Wiederkäuern sind die oberen Eck- und Schneidezähne rückgebildet, während am Unterkiefer die Schneidezähne sehr kräftig sind und die Eckzähne die Form und Stellung von Schneidezähnen angenommen haben. Die Backzähne sind mit halbmondförmigen Höckern versehen (Selenodontien). Der Wiederkäuermagen zerfällt in zwei Abschnitte, von denen ein jeder wieder zweigeteilt ist. Der erste Abschnitt, bestehend aus dem Rumen oder Pansen mit dem ansitzenden Reticulum oder Netzmagen wird als Ausstülpung des Ösophagus aufgefaßt. Er nimmt das mit den besonders stark ausgebildeten Schneidezähnen und der mit scharfen Papillen versehenen Zunge abgerissene unzerkaute Futter auf. Während der Ruhe des Tieres steigt der durch den Inhalt des Netzmagens verdünnte Inhalt in die Mundhöhle auf, wird einmal wiedergekaut und gelangt durch eine Rinne, die mittels einer Falte zur Röhre abgeschlossen wird, in den zweiten Abschnitt und zwar zuerst in den Blättermagen oder Psalterium, dann in den Abomasus oder Labmagen; das Sekret des Letzteren enthält das Labferment. Bei den Tylopoden und Traguliden sind Psalterium und Abomasus vereinigt.

Nach Toussaint (24) ist eine große Flüssigkeitsmenge, die besonders vom Netzmagen geliefert wird,

ein notwendiges Erfordernis für den ungehinderten Ablauf des Wiederkäuens, das unmöglich wird, wenn der Inhalt des Rumens ausgetrocknet ist (Flourens 24). Der Eintritt des wiederzukauenden Futters in den Ösophagus wird erleichtert durch seine Insertion an den Rumen in Form eines weiten Trichters der sogen. gouttière oesophagienne und durch die große Weite und Dehnbarkeit der Speiseröhre. Ältere Autoren wie Duvernay, Daubenton, Haller, schreiben die Triebkraft der Austreibung den Digestionsorganen selbst zu. Toussaint hat durch Versuche bewiesen, daß die Aspiration des Mageninhaltes eigentlich die alleinige Ursache der Rejection ist. Der Magen verhält sich absolut passiv. „Im Momente, wo die Rumination beginnt, erfolgt eine Inspirationsbewegung. Der Thorax kommt in Inspirationsstellung, und das Zwerchfell kontrahiert sich, gleichzeitig wird aber die Glottis geschlossen, sodaß diese Bewegung keine Inspiration sondern eine Luftverdünnung im Thoraxraume zur Folge hat. Unter dem Einflusse dieser intrathoracischen Druckverminderung sieht man das Blut aus den Jugularvenen gegen die Cava zu strömen, und in demselben Maße wird der flüssige Inhalt aus dem Rumen in den Ösophagus aspiriert, dessen Infundibulum durch die Contraction des Zwerchfells erweitert wird. Die Wände der Speiseröhre sind in diesem Augenblicke gespannt, sodaß sie ein starrwandiges Rohr darstellen; in dieses Cavum stürzen die halbflüssigen Massen hinein und werden mit großer Schnelligkeit — der Bissen braucht zu seinem Aufsteigen weniger als eine Sekunde — in die Maulhöhle gebracht.“ (Singer, 19.)

Beim Menschen ist der Begriff des Wiederkäuens schwer zu definieren, da zwischen den ganz ausgebildeten Formen und denjenigen, welche sich vom

Ructus kaum unterscheiden, alle Übergänge vorkommen (Kraus, 17).

Manche Autoren (Poensgen, 1, Körner, 24, Wirtz, 25, u. a.) legen auf das nochmalige Durchkauen und Verschlucken der Speisen als zum Wesen des Prozesses gehörig einen großen Wert. Dieser Auffassung ist entgegen zu halten, daß erstens das nochmalige Durchkauen der Speisen nur bei wenigen Ruminanten ausgeprägt vorkommt, zweitens besteht doch das Wesen des Prozesses in einem Wiederaufsteigen von Mageninhalt. Singer machte den Vorschlag, die Affektion mit der habituellen Regurgitation zu identifizieren. Die Meinungsverschiedenheit rührt nur von der Etymologie des Wortes „Wiederkäuen" her, eine Bezeichnung, die von der rein äußerlichen Beobachtung des Vorganges beim Tiere herrührend, das Wesentliche beim Menschen nicht trifft.

Nach der Ansicht Singer's besteht zwischen der tierischen und menschlichen Rumination eine sehr große Übereinstimmung. Er konnte an seinen Patienten die Inspirationsstellung des Thorax beobachten, und er hält die Analogie mit den oben erwähnten von Toussaint beim Tiere beschriebenen Verhältnissen in dieser Hinsicht vollkommen aufrecht. Die Beteiligung der Bauchpresse war in seinen Fällen nicht immer deutlich ausgesprochen, doch haben andere Autoren (Johannessen, 33, Freyhan, 24, u. a.) eine wenn auch schwache Mitwirkung der Bauchpresse gesehen. Was die Beteiligung der Cardia betrifft, so ist Singer zu dem Schlusse gekommen, daß es sich um eine passive Eröffnung vom Magen aus handelt, die durch eine relative Insufficienz des Cardiaschlusses ermöglicht wird. Hiernach liegt keine völlige Lähmung der Cardia vor, wie sie Poensgen und Dumur (26) als Ursache annehmen, sondern ein mit der Zeit und mit

der Verschiedenheit des Mageninhaltes wechselndes Verhalten. So konnte Singer bei einem seiner Ruminanten den Magen mit CO_2 längere Zeit aufgebläht erhalten, bei dem andern entwich das Gas neben dem Schlauch nach oben. Auch bei dem gleichen Kranken zeigte sich das eine Mal die Cardia schlußfähig, das andere Mal nicht. Gerade dieses Verhalten spricht dafür, daß das Offenstehen der Cardia kein passives, sondern ein durch ungleiche Innervation bedingtes ist, worauf wir unten noch zurück kommen werden. Hasse (29) und Strecker (28) erklären auf Grund anatomischer Studien den Verschluß der Cardia einmal durch einen gewissen Muskeltonus im Bereich der XII. segmentalen Ringfurche (hiatus oesophageus), ferner durch eine infolge der Füllung des Magens jeweils bewirkte Abknickung der pars abdominalis des Ösophagus. Da die Achsen von Magen, antrum cardiacum und Ösophagus annähernd sphärische rechte Winkel bilden, wird nach der Ansicht der beiden Autoren bei einer Contraction vor allem das antrum cardiacum „zugedreht", das auf diese Weise den wirksamen Verschluß bilden soll. Eine bedeutende Rolle sollen auch Faltenbildungen spielen, die einerseits durch die Anlagerung von Nachbarorganen, andererseits durch Contractionen der fibrae obliquae entstehen. Daß die fibrae obliquae bei ihrer Contraction einen Kanal bilden und den Fundus von der kleinen Curvatur abschließen, ist sicher anzunehmen; jedoch besteht im Pylorusteil, wo die fibrae fehlen, immer eine Communikation. Hasse hält ein Regurgitieren (Wiederkäuen) beim Menschen nur dann für möglich, wenn bei gefülltem Magen die Contractionen der Muskeln zeitweilig so schwach sind, daß ein Zusammenpressen der Rinnenränder (Canalis salivalis) nicht stattfindet.

Auch den Cardiospasmus sieht Strecker als eine

ungünstige Rotation an, bedingt durch Wanddrehungen des antrum cardiacum. Er geht soweit, bei Cardiospasmus therapeutisch Resection eines Stückes des antrum anzuraten und Herstellung eines breiten becherförmigen Überganges aus dem antrum in den Magen. Die Erfolge der Gottstein'schen Dilatationsbehandlung bei Cardiospasmus sprechen nicht nur gegen ein operatives Eingreifen, sondern auch gegen eine derartige Erklärung des Cardiaschlusses.

Als anatomisches Substrat der Rumination finden wir in der älteren Literatur (vgl. Poensgen, 1) die verschiedensten organischen Veränderungen des Magens, sowie anderer Organe beschrieben. Es scheint jedoch nur das antrum cardiacum*) in einem nachweislichen Zusammenhang mit der Rumination zu stehen. Unterstützt wird diese Annahme besonders durch die genau beobachteten Fälle Singer's. Er weist allerdings auch darauf hin, daß einerseits Fälle von Rumination beschrieben sind, bei denen keine anatomische Veränderung an Magen und Ösophagus gefunden wurde (Bourneville und Séglas), andererseits das antrum cardiacum viel häufiger ist als die Rumination. Die Diagnose ist auch beim Lebenden zu stellen, man sieht durch das Ösophagoscop das untere Drittel des Ösophagus weiter als normal, sodaß sich die Schleimhaut der Cardia rosettenförmig aneinander legt. Auch hier sehen wir eine gewisse Verwandtschaft mit dem weiten Ösophagus der Ruminantien und auch das antrum cardiacum hat eine entfernte Ähnlichkeit mit dem ersten Abschnitt des Wiederkäuermagens.

Singer ist der Ansicht, daß infolge der Erweite-

*) Wir verstehen im Folgenden, wie auch oben unter dem a. c. die pathologische Erweiterung der pars abdominalis der Speiseröhre im Sinne Arnold's.

rung des Ösophagus durch ein antrum eine passive Eröffnung der Cardia leichter möglich sei (Analogie mit der gouttière oesophagienne). Das antrum cardiacum ist angeboren und ziemlich häufig. Daß es auch durch hastiges Essen schlecht gekauter Speisen und durch sonstige Anstauungen im Ösophagus erworben werden kann, ist mit Sicherheit anzunehmen. Die übrigen Befunde bei Ruminanten (Hypertrophie des nervus accessorius Willisii, verminderte Erregbarkeit des musc. cucullaris) lassen sich zu einer Erklärung des Prozesses nicht verwerten.

Als anatomische Grundlage kommt nur das antrum cardiacum in Betracht. In vielen Fällen von Rumination ist dasselbe nachweisbar; jedoch ist, wie schon oben erwähnt, das antrum cardiacum ungleich häufiger als die Rumination. Deshalb wird von neueren Autoren die nervöse Grundlage des Leidens in den Vordergrund gestellt. Dumur (26) stellt folgende Sätze auf:

1. Die Rumination ist eine Neurose, eine Innervationsstörung.

2. Sie ist eine verschieden hochgradige Lähmung der Muskelfasern des untersten Endes des Ösophagus, wodurch die periodischen Contractionen dieses Teiles vermindert werden.

Auch Poensgen glaubt mit einer Paralyse der Cardia alle Erscheinungen erklären zu können. Singer ist der Ansicht, daß diese Annahmen zur Erklärung nicht genügen, und er kommt zu folgenden Schlüssen: „Soviel scheint mir mit ziemlicher Gewißheit aus der Erwägung aller Verhältnisse hervorzugehen, daß die neuropathische Konstitution, die sich in dem Einzelfalle mit größerer oder geringerer Deutlichkeit äußert, als Grundlage des ganzen Prozesses angesehen werden muß, daß sie die entfernte Ursache dar-

stellt, die bei der Prädisposition durch näher liegende Momente (mangelhafte Schlußfähigkeit der Cardia, Lebensweise) zur Rumination führt."

Für eine solche neuropathische Konstitution spricht die Inconstanz der secretorischen Magenfunktion, die Singer bei einem und demselben Individuum fand, eine Erfahrung, die auch von Ewald bestätigt wird. Ferner fand Singer bei der Prüfung des Gesichtsfeldes zweier Patienten eine Einschränkung für weiß und eine concentrische Einengung für Farben, zweifellos ein nervöses Stigma. Auch fand er bei denselben Patienten Fehlen des Cornealreflexes, Steigerung der Patellarreflexe, ferner von der Verdauung unabhängige Phosphaturie und Alkalescenz des Harnes. Die Annahme einer nervösen Grundlage wird noch mehr unterstützt durch das relativ häufige Auftreten der Rumination bei Idioten und Geisteskranken. So beobachtete Cantarano (24) unter 400 männlichen Pfleglingen der Irrenanstalt Neapel neun Wiederkäuer. Viele Ruminanten sind Neurastheniker oder Hysteriker, zwei Kategorien, bei denen auch Eructation und Regurgitation sehr häufig sind.

Es ist also mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, daß eine neuropathische Konstitution die Grundlage für das Auftreten des Wiederkäuens ist. Gerade bei diesen Individuen sind gesteigerte Reflexerregbarkeit und psychische Beeinflußbarkeit der Innervation charakteristische Eigenschaften. Und es liegt nahe, zur näheren Erklärung des Vorganges auch hier die oben beschriebene Kraus'sche Lehre von der Innervation der Cardia heranzuziehen (s. pag. 22). Die Cardia erhält durch den Vagus reflectorisch abnorm starke oder häufige Hemmungsimpulse zugeführt und erweitert sich dadurch activ. Auch Dumur hat sich die Verhältnisse

wohl so vorgestellt, wenn er von Innervationsstörung spricht. Singer hält die Eröffnung der Cardia bei der Rumination für eine passive und stellt ihr eine active Eröffnung beim Brechakt gegenüber. Eine derartige Unterscheidung scheint jedoch ungerechtfertigt, wenn wir bedenken, daß eine Tonusverminderung der Cardia nur dann eintritt, wenn sie vom Vagus innerviert wird. Beim Brechakt und Wiederkäuen handelt es sich demnach um die gleiche nur dem Grade nach verschiedene aktive Eröffnung der Cardia. Die Auslösung des Reflexes erfolgt durch bestimmte Reize von Ösophagus und Magen oder auch willkürlich vom Cerebrum aus. Ein antrum cardiacum scheint die Auslösung dieses Reflexes zu begünstigen, es muß jedoch nicht vorhanden sein, wie verschiedene Fälle von Rumination ohne anatomische Grundlage beweisen. Die Kompliziertheit des Mechanismus, das gleichzeitige Mitwirken verschiedener Faktoren berechtigt zu der Annahme, daß ein Zentrum vorhanden ist, das diese verschiedenartigen Impulse ordnet (Johannessen, 33). Dieses Zentrum müßte in engen Beziehungen zum Atemzentrum und damit auch zum Brechzentrum stehen.

Die idiopathische (genuine) Rumination beginnt meistens schon in früher Kindheit. A. Wirtz (25) sammelte die in der Literatur beschriebenen Fälle von Rumination im Kindesalter. In 32 Fällen begann das Leiden nach dem ersten, in 17 Fällen im ersten Lebensjahre. Nach seiner Ansicht nimmt die Rumination im Kindesalter ihren Anfang durchschnittlich im Alter von 5—15 Jahren (Johannessen gab das Alter von 10—20 Jahren an). Wirtz glaubt sowohl Ructus „Aufstoßen von gasartigem Mageninhalt“ wie Regurgitation und Vomitus deutlich von der Rumination unterscheiden zu können. Er bezeichnet allerdings diese unterscheidenden Merkmale nicht näher, sondern führt

nur die von Poensgen als charakteristisch angesehenen Kriterien an: „das wiederholte Kauen und Verschlucken der gewohnheitsmäßig ohne merkliche Anstrengung und ohne Nausea regurgitierten Speisen.“ Wirtz legt also auch auf diesen Punkt — nach unserer Ansicht aus den oben erwähnten Gründen zu Unrecht — großen Wert. Bei dem Säugling, den er sehr genau beobachtete, verschwand die Regurgitation nach Behebung der Ernährungsstörung. Er spricht (wie Boas) die Rumination als eine Motilitätsneurose (?) des Magens an und betont die Heredität und die große Rolle, welche die Nachahmung spielt.

Bei der Heridität handelt es sich wohl nur um eine Vererbung der neuropathischen Konstitution oft vielleicht verbunden mit einem angeborenen antrum cardiacum. Gerade neuropathische Kinder sind der Imitation und der psychischen Infektion leicht zugänglich. Aus diesem Grunde tritt die Rumination häufig familiär auf, und es fehlt nicht an Berichten über Wiederkäuerfamilien. So berichtet Brockbank (39) über eine Familie von Wiederkäuern, bei denen das Leiden seit fünf Generationen bestand. Die Geschlechter waren gleichmäßig befallen, während sonst Männer häufiger befallen sein sollen (Einfluß des Rauchens? s. pag. 18).

Müller (40) beobachtete eine Wiederkäuerfamilie, in welcher der 50jährige Vater und zwei Söhne seit ihrer Kindheit ruminierten.

Lederer (41) ist der Ansicht, daß zwischen Hämophilie und Rumination Beziehungen bestehen. Ein Zusammentreffen dieser beiden Zustände ist dreimal beobachtet worden. Es ist schwer einzusehen, welcher Art der Zusammenhang sein könnte.

Viele Wiederkäuer sind sonst vollkommen gesund und erreichen ein hohes Alter. Die Prognose ist je

nach dem Auftreten des Leidens verschieden. Manchmal übt das Leiden einen deprimierenden Einfluß auf das Seelenleben aus, geradezu gefährlich ist die Rumination bei einer gleichzeitig bestehenden Dyspepsie. Werden die Speisen anstatt geschluckt zu werden regelmäßig ausgeworfen, so kann es zum Tode durch Inanition kommen. Therapeutisch empfiehlt Kraus (17) Behandlung der zur Grund liegenden Neurose, Versuch der Unterdrückung durch den Willen (exspiratorische Bewegungen, Leerschlucken), Vermeidung des hastigen Essens, gutes Durchkauen der Nahrung.

Die regurgitierten Massen können, wie wir oben gesehen haben, auch aus dem Ösophagus stammen, wie bei Divertikeln oder bei den spindelförmigen (paralytischen) Erweiterungen des Ösophagus und denjenigen diffusen Erweiterungen, welche man auf Cardiospasmus zurückgeführt hat, und welche Fleiner (4) als Erweiterung ohne organische Verengerung des Cavum bezeichnet. Doch unterscheidet sich die Regurgitation aus dem Ösophagus von derjenigen aus dem Magen durch das Vorwalten der Dysphagie. Die Massen werden nicht aspiriert, sondern heraufgewürgt.

Auch hier sieht man deutlich den Unterschied zwischen gastralen und ösophagealen Regurgitationen und Eructationen. Bei der gastralen Form erfolgt eine Inspirationsbewegung und Aspiration, bei der ösophagealen eine Expulsion durch Exspirationsbewegungen.

Berg (42) hat Fälle von totaler spindelförmiger Erweiterung des Ösophagus beschrieben, bei denen die Patienten die regurgitierten Speisen wieder kauten und verschluckten. Er hat diese Zustände mit der Rumination identifiziert, wohl deshalb, weil auch er auf das nochmalige Kauen und Verschlucken einen zu großen

Wert legte. Mit der idiopathischen Rumination haben diese Fälle sehr wenig gemeinsam.

Auch Zusch (7) weist auf diese Fälle von ösophagealer Rumination hin, unterscheidet sie aber grundsätzlich von den genuinen Formen. Auch er glaubt an die Möglichkeit eines Zusammenhanges der eigentlichen Rumination mit dem antrum cardiacum und er wirft die Frage auf, ob nicht der erste Abschnitt des Wiederkäuermagens phylogenetisch dem Vormagen und dem antrum cardiacum entsprechen.

Die Rumination ist von verschiedenen Autoren mit dem Erbrechen in Parallele gestellt worden. Singer (19), der diesen Gegenstand zum Thema einer Abhandlung macht, ist zu dem Schlusse gekommen, daß die Rumination von dem Brechakt nach physiologischen und klinischen Gesichtspunkten streng zu sondern sei. Was die Physiologie betrifft, so läßt sich eine große Ähnlichkeit der beiden Phänomene nicht ableugnen. Nach den Untersuchungen von Lüttich (22) ist auch beim Erbrechen ein großer Teil der Expulsionskraft der Aspiration zuzuschreiben. Wenn er seinen Hunden durch Spaltung der Trachea einen Luftabschluß durch die Glottis unmöglich machte, konnten die Tiere trotz heftiger Muskelanstrengungen nur wenige Stoffe entleeren. Legte er die umgebenden Muskeln über die Öffnung, so wurde das Erbrechen bedeutend erleichtert.

Zum typischen Brechakt gehört auch eine starke Contraktion der Bauchmuskeln. Bei der Rumination ist sie nicht in dieser Deutlichkeit ausgesprochen. Auch der Magen ist beim typischen Erbrechen beteiligt nach den direkten Beobachtungen von Openchowski (24). Er beobachtete unter der Wirkung von Brechmitteln Contraktionen des Pylorus und Aufblähung des an die Cardia grenzenden Teiles des Magens in Birnform (der dickste Teil nach oben gerichtet). Durch Ver-

stärkung der Contraktionen in der pars pylorica sucht der Mageninhalt seinen Ausweg nach dem dilatierten Teil, und er wird beim Zusammenfallen der ausgedehnten Partieen durch die Bauchpresse entleert.

Lüttich (*22*) machte die Beobachtung, daß manchmal vor Beginn des Brechaktes durch die oben beschriebenen Inspirationsbewegungen der Druckausgleich zunächst durch Eindringen von Luft von außen bewirkt wird, die in den Magen gelangt (vgl. pag. 7). Auch Magendie, Budge und Rühle (cit. nach *22*), haben öfters diese Aufblähung des Magens vor dem Erbrechen beobachtet. Die Entleerung dieser Luft erfolgt kurz vor oder gleichzeitig mit dem Erbrechen. Lüttich ist der Ansicht, daß diese Luft die Eröffnung der Cardia erleichtert. Auf Grund dieser Beobachtungen kommt er zu dem Schlusse, daß der Mechanismus beim Ructus in geringerer Stärke und weniger convulsivisch derselbe ist wie beim Brechakt. Da viele Menschen den Mechanismus des Ructus beliebig einleiten können, glaubt Lüttich, daß hierdurch auch die Tatsache erklärt werde, daß manche Menschen bei starker Füllung des Magens beliebig erbrechen können.

Ebenso hält er das Wiederkäuen für einen dem Erbrechen völlig gleichen Vorgang. Im Gegensatz hiezu betont Singer mit Recht, daß die klinischen Symptome in den typischen Fällen sich bei beiden Formen scharf unterscheiden. Was die Rumination von dem typischen Brechakt trennt, ist vor allem das Fehlen der Nausea, der mühelose Ablauf, die schwächere Beteiligung der Bauchpresse, endlich das geringere Quantum der ausgestoßenen Massen. Zweifellos sind diese Unterschiede in den typischen Fällen vorhanden. Bekanntlich gibt es aber Formen des Erbrechens besonders bei Neuro- und Psychopathen, die ganz ohne Nausea und ohne Mühe verlaufen. In vie-

len derartigen Fällen wird das Erbrechen willkürlich eingeleitet. Singer ist jedoch der Ansicht, daß dennoch ein Unterschied zwischen diesen Formen und der Regurgitation bestehe. Er glaubt, daß nur das oesophageale Erbrechen mit der Regurgitation zu identifizieren sei.

Überblicken wir noch einmal die in den obigen Abschnitten neben einander gereihten Bilder, so kommen wir zu dem Ergebnis, daß Eructation, Regurgitation und Rumination sich grundsätzlich nicht unterscheiden. Dies geht schon aus der Tatsache hervor, daß alle drei Phänomene klinisch ineinander übergehen und miteinander verschwimmen können. Physiologisch ist der Mechanismus der gleiche. Er besteht in einer Aspiration des Mageninhaltes bei reflektorisch geöffneter Cardia durch Luftverdünnung im Brustraume, welche durch Inspirationsstellung des Thorax bei gleichzeitigem Glottisschluß aufrecht erhalten wird. Besonders bei willkürlicher Auslösung der drei Erscheinungen ist der Bauchpresse eine korrigierende Hilfstätigkeit zuzuschreiben.

Der Mechanismus des Erbrechens hat eine große Ähnlichkeit mit dem der Regurgitation und es ist vielleicht möglich, eine lückenlose Reihe von Übergangsformen aufzustellen, die Regurgitation und Vomitus verbinden.

Die oesophagealen Formen der Eructation, Regurgitation und sogenannten Rumination zeigen als gemeinsame Eigenschaften mehr oder weniger die Symptome der Dysphagie. Die Expulsion erfolgt hier vorwiegend durch Exspirationsbewegungen oder durch sonstige Kompression des Thorax.

Von großer Wichtigkeit ist also die Unterscheidung dieser Krankheitserscheinungen nach dem Orte ihres Ursprunges in oesophageale und gastrale Formen. Mit besonderem Nachdruck hat neuerdings Fleiner (4) auf diese Unterscheidung aufmerksam gemacht; er wies hiebei auf eine Reihe von Fällen hin, bei denen Speiseröhrenerweiterungen als Magenerweiterungen betrachtet und zum Teil operativ behandelt wurden. Eine überaus wertvolle differenzial-diagnostische Methode ist auch hier die radiologische Untersuchung, wie eine Reihe von Aufnahmen beweist, die der oben erwähnten Abhandlung Fleiners beigegeben sind. In vielen Fällen schützt diese Unterscheidung vor dem Übersehen von Speiseröhrenerkrankungen, die so häufig als Magenerkrankungen aufgefaßt werden. Ich erinnere nur an die wichtige Unterscheidung zwischen oesophagealem und gastralem Erbrechen, welche oft eine lokale Diagnose ermöglicht. Von einschneidender Wichtigkeit wird eine derartige Unterscheidung dann, wenn es sich um einen chirurgischen Eingriff handelt.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geheimen Hofrat Professor Fleiner meinen wärmsten Dank auszudrücken für die Anregung und wesentliche Förderung, die er dieser Arbeit angedeihen ließ.

Literatur.

1. Poensgen, Die motor. Verrichtungen des menschlichen Magens und ihre Störungen. Strassburg 1882.
2. W. Fleiner, Lehrbuch der Krankheiten der Verdauungsorgane 1896.
3. — Über Verdauungskrankheiten. Jahreskurse für ärztliche Fortbildung 1910, III. Lehmann's Verlag, München.
4. — Über die Behandlung des sogenannten Cardiospasmus, d. i. der Speiseröhrenerweiterungen ohne organische Stenose der Cardia. Verhandlungen des XXVII. Congresses für innere Medizin. Wiesbaden, Bergmann.
5. — Tiefsitzende Speiseröhrenerweiterungen. Vortrag, gehalten im naturhistorisch-mediz. Verein Heidelberg. München. Mediz. Wochenschrift 1899 No. 7.
6. — Neue Beiträge zur Pathologie der Speiseröhre. München. Mediz. Wochenschrift 1900 No. 16 u. 17.
7. Zusch, Über spindelförmige Erweiterung der Speiseröhre im untersten Abschnitt. Deutsches Archiv für klinische Medizin, Band 73.
8. Hermann's Handbuch der Physiologie, Band 5.
9. Handbuch der spez. Pathologie und Therapie. Herausgeg. von Zenker und v. Ziemssen.
10. Realencyklopädie der gesamten Heilkunde (Eulenburg) Band 17.
11. Gegenbaur, Lehrbuch der Anatomie des Menschen.
12. Schenk, Gürber, Physiologie des Menschen.
13. Krehl-Mehring, Lehrbuch der inneren Medizin.
14. Quincke, Über Luftschlucken und Schluckgeräusche, Archiv f. exp. Pathologie u. Pharm. XXII.
15. R. Hertwig, Lehrbuch der Zoologie.
16. Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten, Band 4.
17. Kraus, Krankheiten der Speiseröhre in Nothnagel's spez. Pathologie und Therapie, Band 16.

18. M. M. Schiff, Lecons sur la Physiologie de la Digestion.
19. Singer, Die Rumination beim Menschen und ihre Beziehung zum Brechakt. Deutsches Archiv f. klin. Med. Band 51.
20. Magendie's Zwei Abhandlungen über das Erbrechen aus dem franz. v. Dittmer. Bremen 1814.
21. Heiling, Über das Wiederkauen bey Menschen. Nürnberg 1823.
22. Lüttich, Über den Mechanismus des Brechaktes, insbes. über die Betheiligung des Oesophagus, Diss. Kiel 1873.
23. Starck, Die Divertikel der Speiseröhre. 1900.
24. cit. nach Singer (19).
25. A. Wirtz, Über Rumination im Säuglings- und späteren Kindesalter. München. Med. Wochenschrift 1910, No. 18.
26. Dumur, De la Paralysie du Cardia ou Mérycisme, Diss. Lausanne 1859.
27. Kurt Becker, Zur funktionellen Magendiagnose, Diss. Heidelberg 1909. Berkenbusch.
28. F. Strecker, Über den Verschluss der Cardia, Archiv für Anatomie (und Physiologie) 1910.
29. C. Hasse und F. Strecker, Der menschliche Magen. Ibidem.
30. Weissgerber, Berl. klin. Wochenschr. 1887 Nr. 35 und 1878 pag. 521.
31. Miculicz, Wiener med. Presse 1881 cit. nach 17.
32. G. Saito, Über einen seltsamen Fall von nervösem Aufstossen. Berl. klin. Wochenschrift 1907 Nr. 51.
33. Johannessen, Zeitschrift f. klin. Medizin X.
34. Bouveret, Traité des maladies de l'estomac. Paris 1893.
35. Kast, Rückläufige Strömung in der Speiseröhre als Erklärung der belegten Zunge. Berl. klin. Wochenschrift No. 28, 1906.
36. Jahresbericht über die Fortschritte der Medizin (herausgeg. von Waldeyer und Posner).
37. F. Tecklenburg, Zur Kenntnis des nervösen Aufstossens. Zentralbl. für innere Medizin, 1907 No. 10.
38. R. Adler, Über nervöses Aufstossen. Münch. mediz. Wochenschrift, 1907, 22. Jan.
39. Brockbank, Merycism or rumination in man. Brit. med. Journal, 1907, 23. Febr.
40. Müller, Bericht über eine Wiederkäuerfamilie. Münch. mediz. Wochenschrift, 1902, 5. Aug.

41. Lederer, Über Ruminatio humana und ihre Beziehung zur Hämophilie. Wiener klin. Wochenschrift, 1904 No. 21.
42. Berg, Die totale spindelförmige Erweiterung der Speiseröhre und das Wiederkäuen beim Menschen. Diss. Tübingen,
43. Krehl, Pathologische Physiologie.
44. A. Marschall, Über den Einfluss des nervus vagus auf die Bewegungen des Magens der Wiederkäuer. Diss. Bern 1910.
45. Brugsch u. Schittenhelm, Lehrbuch klin. Untersuchungsmethoden. Berlin 1908.

Lebenslauf.

Am 28. November 1886 bin ich in Waldmohr i. d. Rheinpfalz geboren als Sohn des jetzigen k. Dekanes und Kirchenrates Hermann Jung in Zweibrücken. Ich besuchte die Volksschule sowie das humanistische Gymnasium in Zweibrücken, das ich im Juli 1905 mit dem Reifezeugnis verließ. Ich studierte Medizin in Marburg, Berlin, Kiel und Heidelberg, wo ich das Tentamen physicum im Februar 1908 bestand. Das medizinische Staatsexamen legte ich ebenfalls in Heidelberg ab im Dezember 1910. Vom 20. Dezember 1910 ab war ich an der medizinischen Poliklinik als Medizinalpraktikant tätig. Seit 1. August 1911 arbeite ich am hiesigen pathologischen Institut.